

# LEGGNO

**Amotherm Wood**

**Per la protezione  
dal fuoco di strutture  
ed elementi in legno.**

**AMONN<sup>®</sup>**  
Amotherm



**Con Amotherm  
la protezione  
passiva dal  
fuoco non è  
mai stata così  
semplice.**

L'ampia gamma di prodotti **Amotherm** frutto dell'esperienza e della ricerca continua di **AMONN** sono quanto di più innovativo e funzionale offre il mercato per rispettare le severe normative nazionali e comunitarie nel campo della protezione passiva dal fuoco.

**AMONN**<sup>®</sup>  
Amotherm

## Protezione dal fuoco: un requisito essenziale

Oltre al buon senso, le norme nazionali ed europee riguardanti i prodotti da costruzione (CPR EU 305 2011) pongono la sicurezza in caso d'incendio come requisito essenziale subito dopo gli aspetti strutturali. Quando si parla di protezione dal fuoco, ci si riferisce a tutti quei provvedimenti che mirano a contenere al minimo i danni a persone e cose e a limitarne le conseguenze.

## Protezione attiva e passiva

La **protezione attiva** dal fuoco mira a ridurre gli effetti degli incendi tramite la loro rivelazione precoce e la loro rapida estinzione grazie all'intervento dell'uomo o l'attivazione di un impianto (sistemi sprinkler, dispositivi d'allarme, estintori, ecc.).

La **protezione passiva** dal fuoco ha invece come obiettivo la limitazione degli effetti dell'incendio al fine di consentire l'evacuazione e la messa in sicurezza di persone e beni entro un determinato periodo di tempo. Questa prescrizione è indicata in leggi e norme con la sigla **REI** accompagnata da un numero che fissa la durata minima dei requisiti richiesti.

## Cosa significa la sigla REI

La normativa definisce con la sigla **REI** la resistenza al fuoco, ossia la capacità di una costruzione, di una parte di essa o di un elemento costruttivo di mantenere determinate caratteristiche per un tempo prefissato:

### Capacità portante

È l'attitudine a conservare la resistenza meccanica sotto l'azione del fuoco (solo per elementi strutturali).

### Durata

È il numero di minuti per i quali deve essere garantita la resistenza al fuoco.

**REI 120**

### Tenuta

È l'attitudine a non lasciar passare, né produrre, se sottoposto all'azione del fuoco su un lato, fiamme, vapori o gas caldi sul lato non esposto.

### Isolamento termico

È l'attitudine a ridurre la trasmissione del calore.

Le classi di durata per la resistenza al fuoco sono tipicamente le seguenti: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180 e 240 minuti. Nel caso di strutture portanti in legno la sigla **R (N)** specifica la capacità del manufatto di conservare almeno per un tempo (N) la sua resistenza meccanica sotto l'azione distruttiva del fuoco.

# Il comportamento del legno in presenza del fuoco.

Il legno è un materiale **duro e resistente**, che da sempre viene impiegato nelle costruzioni con finalità le più disparate: strutturali, decorative, rivestimento, arredamento ed altro ancora. Di origine organica vegetale, il legno è costituito principalmente da **cellulosa** e **lignina**, sostanze caratterizzate da un alto contenuto di **carbonio**, una delle componenti essenziali, unitamente all'idrogeno, del processo di combustione.

Per sua natura, l'utilizzo del legno in edilizia - a differenza di altri materiali quali l'acciaio o il calcestruzzo - pone quindi un problema di **combustibilità**, ovvero della capacità del materiale di ardere e bruciare fino alla sua totale combustione, fenomeno che può altresì contribuire allo sviluppo ed alla propagazione di un incendio.



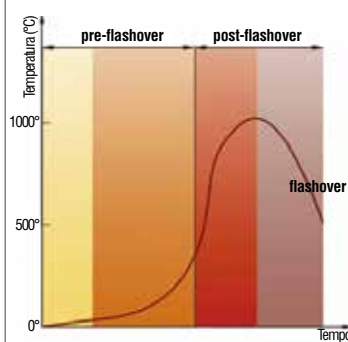
# Il fenomeno della combustione del legno.

Quando il legno viene a contatto con una sorgente di calore, la combustione si determina inizialmente sulla sua superficie esterna; successivamente prosegue interessando via via le parti più interne, andando in profondità fino alla totale combustione dell'intera massa legnosa coinvolta. Durante tale processo - la cui durata dipende principalmente dalla sezione del materiale - la combustione crea uno **strato carbonioso** che, insieme all'alto potere isolante del legno, funge da **protezione per la parte interna** e non ancora aggredita, che di fatto mantiene inalterate tutte le sue caratteristiche meccaniche, fino a quando non verrà a sua volta aggredita dal fuoco.

A differenza di altri materiali da costruzione, il legno riesce quindi a difendersi da solo dall'azione di un incendio, ma in condizioni normali di ventilazione, si accende superficialmente nell'intervallo di temperatura compreso fra 260°C e 280°C.

Quando si parla del legno sottoposto all'azione del fuoco, bisogna quindi considerare due aspetti, correlati il primo con la **fase d'incendio** ed il secondo con la **fase di innesco**, ovvero: la sua capacità intrinseca di resistere al calore - **resistenza al fuoco (R)** - e al contempo la sua prerogativa di propagare l'incendio - **reazione al fuoco**.

## LE FASI DI UN INCENDIO



### 1. Fase iniziale o di ignizione

Si verifica quando uno o più oggetti combustibili vengono in contatto con una sorgente di calore.

### 2. Propagazione

Nella combustione vengono coinvolti altri oggetti combustibili.

### 3. Incendio generalizzato

L'incendio si estende a tutti i materiali combustibili presenti.

### 4. Estinzione o raffreddamento

Gli effetti dell'incendio diminuiscono a causa del consumo progressivo dei materiali combustibili.

Con **flashover** si indica quella fase in cui le fiamme da uno stato di incendio localizzato si propagano velocemente a tutto il volume del compartimento.

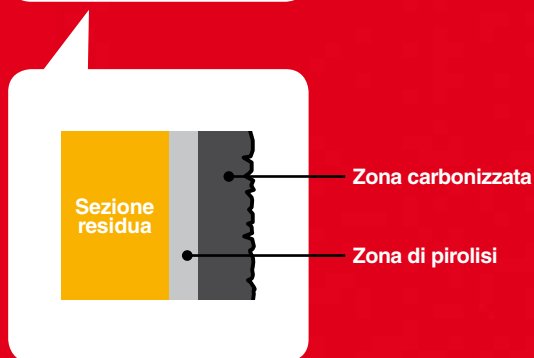
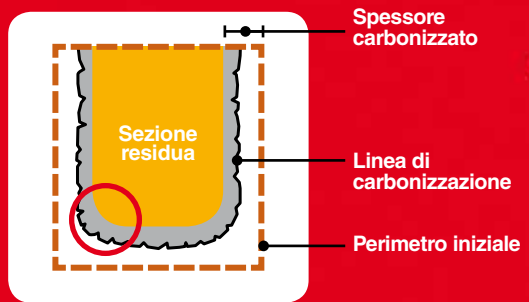
# Resistenza al fuoco e velocità di carbonizzazione del legno.

La velocità con cui il legno si carbonizza e perde la sua resistenza meccanica è detta **velocità di carbonizzazione**.

Negli **eurocodici** vengono definite e normate le velocità di carbonizzazione delle diverse specie legnose: il legno di abete, ad esempio, ha una velocità pari a 0,8 mm/min, per l'abete lamellare la velocità si riduce a 0,7 mm/min.

Tale valore sta a significare che nel caso di una copertura in legno in abete lamellare, dopo un'ora di esposizione all'incendio, la sezione di una trave si ridurrà di 42 mm (0,7mm/min x 60min) su ogni lato esposto al fuoco.

Se la capacità portante della **sezione residua** sarà ancora sufficiente a sopportare i carichi strutturali, la struttura lignea risulterà certificata nella classe di resistenza al fuoco R 60.



# Amotherm Wood: per la protezione dal fuoco di strutture in legno.

In fase di progettazione, il **sovradimensionamento della struttura** in legno è sicuramente la soluzione **più semplice e preferibile** dal punto di vista architettonico - in quanto non prevede l'aggiunta di sistemi protettivi - ma **non sempre è applicabile** per limiti dello spazio a disposizione o per l'impossibilità di reperire travi sopra certe dimensioni per strutture in legno massiccio.

Qualora la **sezione residua** di una struttura in legno sottoposta agli effetti del fuoco non fosse sufficiente a garantire la resistenza meccanica necessaria, per ottenere i valori di resistenza R richiesti, si potrà agire con differenti soluzioni: integrare la struttura con **pannelli di legno** sacrificale o utilizzare **rivestimenti reattivi protettivi**.

Nei casi in cui il sovradimensionamento non risulta applicabile - ristrutturazioni, cambio destinazione d'uso, ecc. - le **vernici ignifughe/reattive** sono l'unico mezzo in grado di offrire la necessaria protezione e nel contempo rappresentano la soluzione ideale per preservare la bellezza architettonica del legno a vista, poiché si applicano e si presentano in opera come normali vernici, anche trasparenti e non alterano l'aspetto e la geometria a degli elementi su cui vengono applicate.

**Amotherm Wood** è la linea di **vernici ignifughe/reattive**, frutto delle attività di ricerca e dell'esperienza **Amonn**, testate secondo la norma europea **UNI ENV 13381-7:2002** "Metodi di prova per la determinazione del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali - Protezione applicata ad elementi di legno". I **rapporti di valutazione** (assessment) delle vernici **Amotherm Wood** definiscono la riduzione della velocità di carbonizzazione in funzione della quantità di vernice applicata.

"**Amonn Ingegneria & Assistenza**" offre un qualificato supporto a progettisti, professionisti abilitati e applicatori, per il calcolo dei consumi e l'utilizzo delle vernici ignifughe/reattive al fine di ottenere i valori di resistenza al fuoco R necessari.

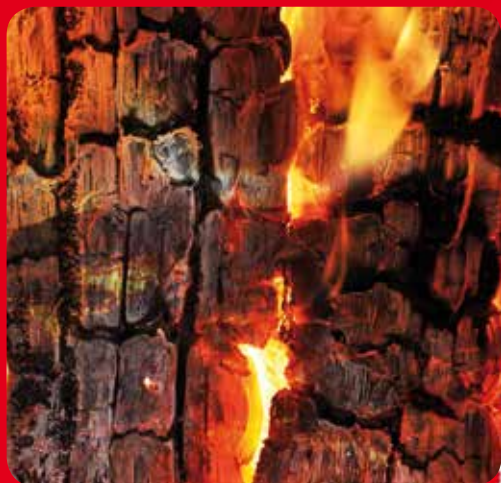


# Reazione al fuoco del legno: la sua classificazione.

Per **reazione al fuoco** si intende il grado di partecipazione di un materiale combustibile al fuoco al quale è sottoposto.

Tale fenomeno è influenzato da diversi fattori: **propagazione della fiamma** (velocità con la quale il fronte di fiamma si espande), **infiammabilità** (attitudine di una sostanza a mantenere da sola la combustione) **sviluppo di calore** (quantità di calore prodotto in un determinato tempo), **gocciolamento** (rilascio di gocce di sostanze incandescenti durante e dopo l'esposizione a fiamma e/o calore), **produzione di fumi e gas tossici**.

I parametri che determinano la **classe di reazione** al fuoco sono valutati con prove di laboratorio eseguite in conformità a norme che definiscono il modello di fuoco, l'apparecchiatura, le procedure, le modalità di esecuzione delle prove e la loro ripetitività.



## Normative italiane ed europee per gli elementi in legno.

Per i **prodotti e gli elementi da costruzione in legno** – pavimento esclusi - la norma europea che regola la classificazione di reazione al fuoco è la **UNI EN 13501-1**, mentre la classe di reazione al fuoco è stabilita dalla norma **EN 13823:2002** secondo il test denominato **S.B.I. Single Burning Item**.

Nel caso di **pavimentazioni** si fa invece riferimento alla norma **EN ISO 9239-1:2002** con la prova del pannello radiante **Burning behaviour of floorings, using a radiant heat source**. In questo caso i materiali vengono classificati secondo le Euroclassi A1, A2, B, ..., F. I materiali classificati A1 sono incombustibili e quelli certificati A2, B, C, D, E, F bruciano in ordine crescente. La classificazione europea prevede anche la verifica dei fumi, del gocciolamento e di altri parametri, che vengono inseriti nella definizione della classe di reazione al fuoco con specifiche abbreviazioni, ad esempio: B-s1,d0, dove **s** sta per smoke (fumo) e **d** per drops (gocce). La classificazione aggiuntiva per **s** (fumo) va da 1 a 3 e per **d** (gocce) va da 0 a 2.

Anche in presenza di una classificazione europea, in **Italia** è tuttora necessaria l'omologazione nazionale, da parte del Ministero degli Interni, come previsto dal **D.M. 6 marzo 92**. I prodotti vernicianti così testati - che il decreto suddivide in base al loro impiego a **parete, soffitto, pavimento** o **sviluppo lineare** - risultano efficaci purché siano rispettati i vincoli di applicazione previsti dalla norma **UNI 9796**. Solo per i materiali da costruzione per i quali esiste una norma di prodotto europea, quindi con l'obbligo di marcatura CE (elementi da costruzione incorporati stabilmente in un edificio), non è obbligatorio riferirsi all'omologazione nazionale.

Una comparazione precisa tra le classi italiane ed europee non è possibile, poiché i metodi e i criteri di valutazione sono completamente diversi. Il **D.M. 15 marzo 2005** fornisce tre tabelle – per impiego a pavimento, parete e soffitto - che comparano le classi italiane con quelle europee, al fine di poter garantire l'interscambio comunitario di materiali certificati secondo differenti normative locali.

### IMPIEGO A SOFFITTO

#### Tabella comparativa tra Classi italiane ed europee (D.M. 15/03/2005)

Classe Italiana	Classe Europea
Classe 1	(A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0)
Classe 2	(B-s3,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1), (B-s3,d1), (C-s1,d0), (C-s2,d0)
Classe 3	(C-s3,d0) (C-s1,d1), (C-s2,d1), (C-s3,d1), (D-s1,d0), (D-s2,d0)

Per altri impieghi vedi D.M. 15 marzo 2005

# Amotherm Wood: per la protezione dal fuoco di elementi in legno.

L'ampia gamma di prodotti **Amotherm Wood** di **Amonn** è in grado di proteggere dal fuoco - aumentandone la reazione al fuoco - elementi in legno quali **pavimenti, pareti, rivestimenti, soffitti** ed **arredi** interni. Tutte le vernici reattive a marchio **Amotherm Wood**, sono state sottoposte ai severi test previsti dalle normative europee e nazionali che ne hanno classificato in maniera univoca le prestazioni e la loro efficacia.

I prodotti **Amotherm Wood**, si applicano e si presentano in opera come normali vernici anche trasparenti e sono l'unica soluzione in grado di preservare la naturale bellezza del legno a vista, poiché non alterano l'aspetto e la geometria a degli elementi su cui vengono applicate.

Per aumentare la classe di reazione al fuoco degli elementi in legno, i sistemi protettivi **Amotherm Wood** agiscono con due modalità diverse:

- mediante una schiuma protettiva che isola il legno dalla fonte di calore/fiamma, di fatto eliminando il contatto con la materia combustibile (**intumescente**);
- mediante sostanze che inibiscono l'apporto di ossigeno alla fiamma (**ignifugo**).

## Durata, durabilità e manutenzione.

Essendo la durata in servizio di una struttura protetta, generalmente superiore alla durata del sistema protettivo adottato (durabilità), diventa necessaria la stesura di un programma di manutenzione, in accordo con l'attuale normativa tecnica, che permetta la fruibilità della struttura per tutto il periodo di riferimento (vita nominale).

Il programma deve prevedere una manutenzione ordinaria, da tenersi con cadenza regolare, e una manutenzione straordinaria, da effettuarsi quando si manifestino condizioni di degrado o danneggiamento tali da prevedere un ripristino totale o parziale del ciclo reattivo. Con una corretta manutenzione, la durabilità del ciclo protettivo viene sicuramente allungata per tutta la durata di vita nominale della struttura protetta.

## Una gamma di soluzioni per ciascuna esigenza.

La gamma di soluzioni **Amotherm Wood** per la protezione degli elementi in legno, prevede una gamma di prodotti diversificata a seconda dei campi di applicazioni previsti e dei requisiti specifici richiesti da progettisti e applicatori.

Nel caso di **pavimenti in legno**, essendo di per se favorevole la classe di reazione, poiché la fiamma ed il calore tendono a salire verso l'alto, le vernici **Amotherm Wood** garantiscono in aggiunta elevate prestazioni in termini di resistenza all'abrasione ed alle macchie.

Nel caso di impiego su **arredamenti in legno** e in **applicazioni industriali**, i prodotti **Amotherm Wood** offrono in aggiunta alla certificazione di reazione al fuoco, una qualità estetica assai elevata con cicli disponibili in più gradazioni di brillantezza e con catalizzatori specifici per diversi campi di applicazione industriale.

Per impiego su **rivestimenti/pareti** e **soffitti** in legno, non ci sono invece particolari richieste oltre alla facilità di applicazione sulle strutture poste in opera, garantita dalle soluzioni **Amotherm Wood**.

Prodotto	Descrizione	Resistenza al fuoco EN 13381-7	Consumo per reazione al fuoco italiana D.M.06/03/92 UNI 9796	Consumo per reazione al fuoco europea EN 13501-1
<b>Pavimenti</b>			<b>Classe 1</b>	<b>Bfl-s1</b>
AMOTHERM 540 (SB)	ciclo base solvente		400 gr/mq	320 gr/mq
AMOTHERM HYDROLAC (WB)	prodotto base acqua			300 gr/mq
<b>Elementi da costruzione</b>			<b>Classe 1</b>	<b>B-s1, d0</b>
AMOTHERM (WSB)	ciclo misto incolore, acqua + solvente	consumi a richiesta	400 + 120 gr/mq	360 + 100 gr/mq
AMOTHERM WOOD (WB) + WOOD TOP	pittura a base acqua colorata	consumi a richiesta	400 gr/mq + Top	400 gr/mq + TOP
<b>Mobili e uso industriale</b>			<b>Classe 1</b>	<b>B-s1, d0</b>
AMOTHERM 450 (SB)	ciclo solvente poliuretano incolore		300 + 150 gr/mq	200 + 160 gr/mq *
AMOTHERM 451 (SB)	ciclo solvente poliuretano colorato		300 + 150 gr/mq	200 + 160 gr/mq *

\* Consumi ottenuti senza carteggiatura intermedia. Consumo consigliato pratico 300 + 160 gr/mq con carteggiatura intermedia per migliore risultato estetico.

# Vernici per pavimenti in legno.

## Amotherm Wood 540 SB

Ciclo ignifugo poliuretano bicomponente a solvente per pavimentazioni in legno

Ciclo ignifugo poliuretano bicomponente trasparente, impiegato per ridurre la reazione al fuoco di manufatti di legno o derivati, posti a pavimento e installati all'interno come parchetti, pedane, palchi, ecc. Classificato in base alla direttiva nazionale ed europea.



Pennello



Spruzzo



Rullo



Lucido



Satinato



Opaco

## Amotherm Wood Hydrolac

Vernice poliuretano ignifuga all'acqua per pavimenti in legno

Vernice ignifuga all'acqua monocomponente, trasparente e antingiallente, caratterizzata da una spiccata resistenza alle macchie dovute a sostanze di comune utilizzo (vino, detersivi, ecc.) e all'abrasione. Per il trattamento di legno e derivati posti all'interno a pavimento. Classificato in base alla direttiva europea.



Pennello



Spruzzo



Rullo



Lucido



Satinato



Opaco

**AMONN**<sup>®</sup>  
Amotherm

# Vernici per rivestimenti e strutture in legno

## Amotherm Wood Top WB

Finitura protettiva all'acqua per rivestimenti intumescenti

Finitura acrilica a base acqua specifica per la protezione di cicli di verniciatura a base di rivestimento intumescente AMOTHERM WOOD WB, impiegati nella protezione dal fuoco di elemento in legno e derivati.



Pennello



Spruzzo

## Amotherm Wood WB

Pittura ignifuga monocomponente base acqua per la protezione dal fuoco di elementi in legno

Vernice reattiva (intumescente) colorata per la protezione passiva dal fuoco di elementi in legno e derivati, disposti a parete o a soffitto (stand, scenografie, ecc.), installati in ambiente interno, non sottoposti a sollecitazioni meccaniche.



Pennello



Spruzzo



Rullo

## Amotherm Wood WSB

Ciclo ignifugo monocomponente trasparente per la protezione dal fuoco di elementi in legno

Ciclo misto intumescente, con fondo protettivo base acqua e finitura trasparente base solvente, ideale per manufatti in legno o derivati posti all'interno, ove sia richiesto di mantenere a vista la venatura naturale del legno. Non idoneo su elementi in legno sollecitati meccanicamente. Classificato in base alla direttiva nazionale ed europea.



Pennello



Spruzzo



Rullo

# Vernici per arredamenti in legno ed uso industriale.

## Amotherm Wood 450 SB

Ciclo ignifugo poliuretano bicomponente a solvente per legno

Ciclo ignifugo poliuretano bicomponente trasparente, impiegato per ridurre la reazione al fuoco di manufatti di legno o derivati, da utilizzarsi per il trattamento di perline poste a parete o soffitto, mobili, arredi vari, scenografie, stands, ecc. Classificato in base alla direttiva nazionale ed europea.



Spruzzo



Lucido



Satinato



Opaco



Opaco Profondo

## Amotherm Wood 451 SB

Ciclo ignifugo poliuretano bicomponente a solvente per legno

Ciclo ignifugo poliuretano bicomponente colorato, impiegato per ridurre la reazione al fuoco di manufatti di legno o derivati, da utilizzarsi per il trattamento di perline poste a parete o soffitto, mobili, arredi vari, scenografie, stands, ecc. Classificato in base alla direttiva nazionale ed europea.



Spruzzo



Lucido



Satinato



Opaco



Opaco Profondo



# AMONN. Specialista per tradizione.

La lunga tradizione imprenditoriale della famiglia Amonn, ha portato la Divisione Color ad una profonda competenza tecnica e ad un'alta specializzazione nel campo della produzione e sviluppo di colle e vernici. Oltre 200 anni di storia ed esperienza confluiti in quattro linee di prodotti innovativi e specializzati, riuniti sotto un unico marchio di qualità. LIGNEX, la linea di vernici specializzata nella protezione del legno; la linea AMOTHERM, che presenta i rivestimenti reattivi per acciaio, legno, muratura e cemento armato; BESSEMER, la linea di rivestimenti protettivi e decorativi per tetti in lamiera; e la linea STUFEX, completa di sistemi di incollaggio e decorazione per pavimenti in legno. Grazie alla sua ampia gamma di vernici intumescenti ed ignifughe, oggi AMONN è leader nel settore della protezione passiva dal fuoco per strutture edili e materiali da costruzione.

Spazio riservato al rivenditore

[www.amonncolor.com](http://www.amonncolor.com)



**Divisione Color | Linea Amotherm**

Tel. +39 0437 98411 \_ Fax +39 0437 990271

info@amonncolor.com \_ www.amonncolor.com

**Sede commerciale e produttiva:**

32014 Ponte nelle Alpi, via Cima i Prà 7

**Sede R&D, ingegneria e assistenza:**

20080 Zibido San Giacomo (MI), via Zibido 3

**Sede legale e amministrativa:**

J. F. Amonn SPA: 39100 Bolzano, Via Altmann 12